محمدی، مهدی؛ غلامی، طاهره؛ خالقی، نرگس (۱۳۹۶). سنجش کیفی وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران. *پژوهش‌نامه کتابداری واطلاع‌رسانی*، ۷ (۲)، ۲۵۱-۲۷۲.

سنجش کیفی وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران

مهدی محمدی[۱]، طاهره غلامی[۲]، نرگس خالقی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۶/۱/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۶/۷/۱۹ DOI: 10.22067/riis.v7i2.63453

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر، ارزیابی کیفی وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران است.

روش: این پژوهش کاربردی با استفاده از روش ارزیابانه با رویکرد وب‌سنجی انجام شده است. جامعه آن را وب‌سایت ۷۲ کتاب‌فروشی برخط معرفی‌شده از سوی خانه کتاب ایران تشکیل می‌دهد. برای گردآوری داده‌ها از سیاهه وارسی وب‌کیوای‌ام استفاده شد. داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که قدمت فعالیت حدود نیمی از کتاب‌فروشان کمتر از ۱۰ سال است و بیشتر آنان متعلق به بخش خصوصی هستند. ۸۲٪ از آنان در سه شهر تهران، قم، و مشهد فعال هستند و بقیه نیز در ۸ شهر ایران مستقر هستند. بیش از نیمی از وب‌سایت‌ها با دامنه IR ثبت شده بود. همچنین، وب‌سایت‌ها از نظر شاخص «قابلیت استفاده» در وضعیت متوسط و در شاخص «قابلیت عملکرد» در حد خوب هستند. از نظر شاخص «قابلیت اطمینان»، در وضعیت عالی و در شاخص «کارایی» در وضعیت خیلی خوب ارزیابی شدند. ارزیابی کلی وب‌سایت‌ها حاکی از آن است که هیچ وب‌سایتی در وضعیت ضعیف قرار ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری: به‌طور کلی می‌توان گفت وب‌سایت‌ها براساس معیارهای وب‌کیوای‌ام، در وضعیت متوسط قرار دارند.

کلیدواژه‌ها: کتاب‌فروشی برخط، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان، قابلیت استفاده، شاخص کارایی، ارزیابی وب‌سایت، وب‌کیوای‌ام (روش ارزیابی کیفیت وب).

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه قم (نویسنده مسئول)، mahdi.mohammadi203@gmail.com

۲. مربی گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه قم ، t.gholami@qom.ac.ir

۳. مربی گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه قم، n.khaleghi@qom.ac.ir

مقدمه

فروش محصول، مهمترین حلقه ارتباطی در زنجیره تولید و مصرف کالاست. امروزه، به‌مدد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی تغییرات شگرف و ویژه‌ای در خرید و فروش محصولات و کسب وکارها ایجاد شده که فروش کالا به‌شکل الکترونیک نمونه‌ای از آن است. خرید و فروش برخط که در واقع بخشی از تجارت الکترونیک به‌شمار می‌رود، به مشتریان امکان می‌دهد محصولات یا خدمات مورد نیاز خود را از فروشندگان کالا در فضای مجازی دریافت کنند. فروش برخط به‌دلیل مزایای بسیار، از جمله حذف محدودیت‌های خرید سنتی به‌سرعت در حال گسترش است. صرفه‌جویی در زمان و هزینه خریداران در مقایسه با رفتن به فروشگاه‌های سنتی، پیش‌گیری از سفرهای درون‌شهری و یا در دسترس نبودن فروشگاه به‌واسطه بُعد مکانی، خرید ۲۴ ساعته و همه‌روزه، مقایسه انواع گوناگون یک کالای خاص در فروشگاه‌های مختلف فقط به اندازه زمان یک کلیک، و آگاهی از نقد و نظرات دیگران در مورد کالاها را می‌توان از جمله فواید فروش برخط برشمرد (مقدسی، ۱۳۸۵).

کتاب‌فروشی‌های برخط نمونه‌ای از فروش کالا به‌شکل الکترونیک هستند. ازآنجاکه کتاب‌فروشی‌ها واسطه بین خریداران و ناشران هستند و هرچه متنوع‌تر و گسترده‌تر عمل کنند موجب رونق بازار کتاب خواهند شد، نقش آنان در فروش برخط کتاب پررنگ می‌شود. بازاریابی کتاب از این طریق می‌تواند در ایجاد عادت کتابخوانی، تغییر ذائقه جامعه کتابخوان و هدایت آن به‌سمت آثار ناب و ارزشمند نقش مؤثری ایفا کند و الگوی مطالعه جامعه کتابخوان را تغییر دهد.

همچنین، توجه به داشتن یک وب‌سایت با طراحی خوب یکی از نکات مهم در فروش برخط است. کیفیت وب‌سایت عاملی مهم در جذب خریداران برخط برای دیدار از فروشگاه برخط و آگاهی از محصولات و خدمات آنها و نیز تضمین خریدهای مجدد است. محتوای وب‌سایت باید معیارهای ارزیابی فروش برخط را در نظر داشته باشد. ازآنجاکه در فروش برخط، تعامل چهره‌به‌چهره در ارائه خدمات با مشتری وجود ندارد، جنبه‌هایی از قبیل تعامل فناورانه با مشتری، طراحی، نقشه، و دامنه سایت اهمیت می‌یابد و بر ارزیابی مشتریان از وب‌سایت تأثیر می‌گذارد. از این رو، به شرکت‌ها توصیه می‌شود هدف، وظایف، و نقش وب‌سایت خود را در نظر داشته باشند. اگر مشتریان نتوانند به‌راحتی وب‌سایت را مرور و یا به آن دسترسی داشته باشند، ممکن است از بازدید از وب‌سایت ناامید و دلسرد شوند (توفیقی عدالت‌خواه، ۱۳۸۶).

معماری وب‌سایت کتاب‌فروشی نیز می‌تواند تأثیر بسزایی در جذب و نگهداری کاربران داشته باشد و اعتماد کاربر را به‌ارمغان آورد که نتیجه این اعتماد آغاز تعاملات کاربر و وب‌سایت کتاب‌فروشی

است. چنانچه به‌اعتقاد احمدا و صلاح‌الدین[1] (۲۰۱۲) «امکانات وب‌سایت به‌طور برجسته‌ای نگرش‌ها را به‌سمت خرید برخط تحت تأثیر قرار می‌دهد و بر این اساس کاربران از وب‌سایتی دیدن می‌کنند که معیارهایشان را تحقق بخشیده باشد.» همچنین، باتوجه‌به اینکه محتوا، ساختار، و شاخص‌های مهم دیگر در طراحی وب‌سایت، بر بازدید و خرید مشتریان فروشگاه اینترنتی اثرگذار است، می‌توان گفت حیات فروشگاه‌های برخط با وب‌سایت آنها رابطه مستقیم دارد (حاتمی و بازایی، ۱۳۹۰). ازآنجا که وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط با هدف برقراری ارتباط با مشتریان و تسهیل تعاملات تجاری استفاده می‌شوند، نیازمند بررسی‌های علمی هستند تا بدین وسیله اثربخشی و قابلیت‌های استفاده از آنها مشخص شود و کارایی‌شان بهبود یابد. باتوجه‌به جست‌وجوهای به‌عمل‌آمده، به‌نظر می‌رسد درباره ارزیابی وب‌سایت کتاب‌فروشی‌های برخط، پژوهش خاصی انجام نشده است. از این رو، پژوهش حاضر بر آن است تا وضعیت وب‌سایت کتاب‌فروشی‌های برخط ایران را با استفاده از ابزار ارزیابی محتوایی وب‌سایت‌ها (وب‌کیوای‌ام)[2] ارزیابی کند. نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌تواند مراکز مسئول از جمله خانه کتاب ایران و انجمن ناشران و کتاب‌فروشان را برای تدوین سیاست‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت، و بلندمدت یاری کند. علاوه‌برآن، کتاب‌فروشان برخط نیز با شاخص‌های ارزیابی وب‌سایت‌ها آشنا می‌شوند و نواقص در وب‌سایت کتاب‌فروشی خود برطرف می‌کنند.

باتوجه‌به اهمیت گفته‌شده، پژوهشگران بررسی وضعیت وب‌سایت کتاب‌فروشی‌های کشور ایران با استفاده از مدل ارزیابی کیفی وب‌سایت‌ها (وب‌کیوای‌ام) را به‌عنوان هدف اصلی این پژوهش در نظر گرفتند و درصدد پاسخ به پرسش‌های زیر هستند:

۱. وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران براساس شاخص «قابلیت استفاده» در چه وضعیتی قرار دارند؟

۲. وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران براساس شاخص «قابلیت عملکرد» در چه وضعیتی قرار دارند؟

۳. وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران براساس شاخص«قابلیت اطمینان» در چه وضعیتی قرار دارند؟

۴. وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران براساس شاخص «کارایی» در چه وضعیتی قرار دارند؟

1. Ahmada & Salahdeen
2. WebQEM

۵. وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران به‌طور کلی برحسب شاخص‌های چهارگانه ارزیابی روش وب‌کیوای‌ام در چه وضعیتی قرار دارند؟

در زمینه ارزیابی وب‌سایت‌ها پژوهش‌های متعددی انجام شده است؛ بنابراین، مطالعات انجام‌شده در ارتباط با پژوهش حاضر در دو بخش پژوهش‌های انجام‌شده مرتبط با فروش برخط کتاب و پژوهش‌های انجام‌شده درباره ارزیابی وب‌سایت‌ها با استفاده از مدل وب‌کیوای‌ام دسته‌بندی می‌شوند:

مطالعات مبتنی بر فروش برخط کتاب

خرید و فروش برخط بخشی از تجارت الکترونیک است که به مشتریان امکان می‌دهد محصولات یا خدمات را از یک فروشنده در اینترنت دریافت کنند. مایکل آلدریچ[1] مفهوم خرید برخط را در سال ۱۹۷۹ مطرح کرد (کالا و شارما[2]، ۲۰۱۵، ص ۱۲۷-۱۲۸). فروش برخط به‌نام‌های فروش وبی، فروش الکترونیکی، فروش اینترنتی، ویترین برخط و فروش مجازی نامیده می‌شود.

از قدیمی‌ترین کتاب‌فروشی‌های برخط می‌توان به ای‌بی[3] اشاره کرد که پیر امیدیار[4] در سال ۱۹۹۵ آن را به‌عنوان پرتال حراج برخط به‌کار برد و بعدها به‌عنوان مرکز خرده‌فروشی برخط گسترش یافت؛ جایی که هر دو دسته کتاب‌های نو و دست دوم خریداری می‌شدند. در همان زمان، جف بزوس[5] آمازون را تأسیس کرد که به‌طورخاص کتاب می‌فروخت (موزامدار[6]، ۲۰۱۲، ص ۱). فروشگاه اینترنتی آمازون در حال حاضر یکی از بزرگترین فروشگاه‌های دنیا در فضای مجازی است که ابتدا کار خود را با فروش کتاب آغاز کرد و هنوز هم به‌عنوان معتبرترین مرجع خرید کتاب از اینترنت شناخته می‌شود. افرادی که ممکن است به‌طور مستقیم به کتاب‌فروشی دسترسی نداشته باشند یا انجام سفرهای درون‌شهری برایشان دشوار باشد بیشتر از شیوه خرید اینترنتی کتاب با مزیت صرفه‌جویی در زمان و کاهش هزینه‌های رفت‌وآمد استقبال می‌کنند. هرچند تمایل درونی خریداران به تورق و لمس کتاب را نباید فراموش کرد (مکتبی‌فرد، ۱۳۸۶، ص ۱۹۷). همچنین، در خرید اینترنتی یا برخط کتاب، مشتری باید چند روزی را برای دریافت بسته خود صبر کند و نمی‌تواند محتوای کتاب‌ها را قبل از خرید مرور کند یا فقط می‌تواند پویش بخشی از مطالب را داشته باشد.

1. Michael Aldrich
2. Kala & Sharma
3. Ebay
4. Pierre Omidyar
5. Jeff Bezos
6. Muzumdar

پژوهشگران از جنبه‌های مختلف خرید برخط کتاب را بررسی کرده‌اند. تفاوت محیطی بین یک کتاب کاغذی فروخته‌شده از طریق کتاب‌فروشی سنتی و کتاب‌فروشی برخط یا اینترنتی موضوع پژوهش بورگرن، موبرگ و فینودن[1] (۲۰۱۱) بود. آزمایش بر یک رمان جلد گالینگور منتشرشده در سوئد انجام شد. نتایج نشان داد مسافت قابل‌توجهی که با ماشین برای خرید کتاب طی می‌شود، تأثیر قابل‌توجهی بر عملکرد محیطی دارد. با مقایسه دو کتاب‌فروشی سنتی و برخط، نتایج، تا حدی به‌نفع کتاب‌فروشی اینترنتی است؛ چراکه کتاب کمتری به ناشر بازگردانده می‌شود و از انرژی به‌کاررفته در کتاب‌فروشی سنتی نیز در کتاب‌فروشی اینترنتی پیش‌گیری شده است.

زمانی که کتاب خریداری‌شده از کتاب‌فروشی اینترنتی توسط پست به‌دست خریدار می‌رسد، تأثیر تغییر آب و هوا کاهش می‌یابد. تیم‌تونگ، چینتاکوید و کروجان[2] (۲۰۱۲) رضایت کاربر را از شش الگوی طراحی‌شده رابط‌کاربر برای کتاب‌فروشی برخط درباره جعبه جست‌وجو بررسی کردند: ۱. جعبه جست‌وجوی ساده؛ ۲. جعبه جست‌وجو با منوی کرکره‌ای؛ ۳. جعبه جست‌وجو با دو منوی کرکره‌ای؛ ۴. یک جعبه جست‌وجو با تکمیل خودکار؛ ۵. یک جعبه جست‌وجو با تکمیل خودکار و تصویر کتاب؛ و ۶. یک جعبه جست‌وجو با تکمیل خودکار و امتیاز کتاب. یک نمونه کتاب‌فروشی برخط با این شش الگو برای مطالعه توسعه داده شد. نتایج نشان داد که میزان رضایت کاربران از این شش الگو متفاوت است و جعبه جست‌وجو با تکمیل خودکار و تصویر کتاب در رابط کاربر کتاب‌فروشی برخط، بالاترین نمره رضایت را دریافت کرد.

بررسی رفتار و تجربیات مشتریان در وضعیت کتاب‌فروشی برخط و مقایسه بین کتاب‌فروشی برخط و سنتی موضوع پژوهش لایینگ و رویل[3] (۲۰۱۳) بود. در این پژوهش، ۱۵۶ پرسشنامه برخط از کاربران کتاب‌فروشی‌های برخط جمع‌آوری شد. همچنین، مصاحبه برخط و حضوری با متخصصان فروش کتاب و ۱۰۰ پرسشنامه به‌صورت چهره‌به‌چهره از کاربران داخل کتاب‌فروشی جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد از عوامل کلیدی جلب مشتریان برخط، وسعت دامنه، سهولت دسترسی به عنوان‌های مهم، توصیه‌های شخصی، و نظر مشتریان است.

آتموجو و کاهیانی[4] (۲۰۱۴) برای توسعه کتاب‌فروشی‌های برخط در اندونزی از دیدگاه نویسندگان توصیه‌هایی ارائه داده‌اند. یکی از مشکلات خرید برخط کتاب در اندونزی، عدم امکان

1. Borggren, Moberg, & Finnveden
2. Thimthong, Chintakovid, & Krootjohn
3. Laing & Royle
4. Atmojo & Cahyani

پیش‌نمایش و مرور کتاب است. در این شرایط ممکن است خریدار بعد از خرید برخط کتاب، از خرید خود پشیمان شود. در این مطالعه، پژوهشگران توصیه‌های مهمی ارائه داده‌اند که انتظار می‌رود به توسعه کتاب‌فروشی‌های برخط در اندونزی به‌منظور بهبود کیفیت خدماتشان کمک کند. این توصیه‌ها شامل امکان مرور برخط کتاب‌ها، استفاده از ویژگی‌های پیام‌رسان فوری برای تسهیل ارتباط بین خریدار و فروشنده، شفافیت در نمایش اطلاعات از در دسترس بودن محصول، و نمایش فهرستی از کتاب‌هاست.

در ایران نیز مطالعات متعددی در راستای فروش برخط کتاب در چند سال اخیر انجام شده است، از جمله نظرات کتاب‌فروشان در مورد راه‌اندازی و ایجاد سامانه برخط خرده‌فروشی کتاب در ایران توسط حق‌پرست، عاصمی، و افشار (۱۳۸۹) مطالعه شد. روش پژوهش نظرسنجی و ابزار گردآوری اطلاعات مشاهده با مصاحبه نیمه‌باز بود. جامعه پژوهش تمامی کتاب‌فروشان سراسر کشور بودند که به‌دلیل وسعت کار ۲۲ کتاب‌فروشی استان شیراز و اصفهان انتخاب شدند. در نهایت، باتوجه‌به نظرات کتاب‌فروشان درباره ایجاد و راه‌اندازی سامانه برخط فروش کتاب، باتوجه‌به تمایل کتاب‌فروشی‌ها به فروش بهتر و سود بیشتر، در صورت مهیا شدن زیرساخت‌های فرهنگی، وجود حامی و سرپرست برای راه‌اندازی سامانه برخط فروش کتاب و تأمین هزینه‌های احتمالی و اثبات کارایی سامانه برخط و امنیت آن، در آینده این سامانه می‌تواند راه‌اندازی شود.

در پژوهش عطافر و منصوری (۱۳۹۰) سعی شد مدل مناسبی برای بهبود وفاداری مشتریان به فروشگاه‌های الکترونیک ارائه شود. جامعه آماری شامل اعضای هیأت علمی و دانشجویان دانشگاه یزد بود که تجربه خرید کتاب از کتاب‌فروشی‌های اینترنتی را داشتند. نتایج پژوهش نشان داد که ۲۱ مؤلفه استخراج‌شده در قالب سه دسته کلی خدمات مشتری، طراحی وب‌سایت، و اعتماد بر ارتقای وفاداری الکترونیک تأثیرگذار هستند. یافته‌ها دلالت بر آن دارد که شاخص‌های مربوط به «اعتماد» بیشترین درجه تأثیرگذاری در بهبود وفاداری الکترونیک را داراست. میزان گرایش به توزیع اینترنتی کتاب از سوی ناشران عمومی استان تهران در پژوهش میرحسینی و ابراهیمی (۱۳۹۳) بررسی شد. روش پژوهش پیمایشی و جامعه آماری تمامی ناشران عمومی شرکت‌کننده در نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران در سال ۹۲ بود. نتایج بیانگر آن است که میزان گرایش ناشران به توزیع اینترنتی کتاب باتوجه‌به مشکلات و موانع موجود در شرایط مطلوبی قرار ندارد؛ اما نتایج حاصل از نظرسنجی می‌تواند صنعت نشر کشور را در راستای ارتقای این رویکرد یاری رساند. صدیقی و عسکریان (۱۳۹۴) تأثیر کیفیت خدمات برخط را بر رضایت‌مندی مشتریان برخط کتاب‌فروشی تعیین کردند .ابعاد مورد بررسی در این پژوهش شامل کیفیت

خدمات بدون تأخیر اینترنتی، کیفیت طراحی وب‌سایت، کیفیت خدمات الکترونیک، و رتبه‌بندی شاخص‌های کیفیت خدمات بوده است. پژوهشگران معتقدند سایت‌ها باید طوری طراحی شوند و خدمت ارائه دهند که مشتریان خرید اینترنتی را به‌سوی خود جذب کنند.

تأثیر احساسات بر رفتار مشتریان برخط، مقایسه جست‌وجو، تجربه، و خدمات اعتباری مواردی بود که صیدی‌پور و حسن‌زاده ثمرین (۱۳۹۴) بررسی کردند. در این پژوهش، عوامل مؤثر بر توسعه کسب‌وکار اینترنتی کتاب در کشور با استفاده از پرسشنامه مطالعه و بررسی شد. جامعه پژوهش، تمامی دانشجویان دانشگاه پیام نور تهران بودند که ۳۶۷ نفر از دانشجویان به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. نتایج پژوهش نشان داد که بین احساسات مصرف‌کنندگان با برداشت آنان از سایت و قصد خرید مشتریان رابطه معنادار وجود دارد. همچنین، بین کارایی، سرگرمی، و مفید بودن اطلاعات سایت با خرید رابطه معناداری وجود دارد. بررسی‌های مربوط به این مطالعه پیشنهاد می‌کند که احساسات مصرف‌کنندگان، برداشت آنان از سایت (کارایی، مفید بودن اطلاعات، و سرگرم‌کنندگی سایت) را تحت تأثیر قرار می‌دهد که به‌نوبه خود نگرش نسبت به سایت، درگیر شدن با سایت، نگرش خدمات، و قصد خرید را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مطالعات مبتنی بر ارزیابی وب‌سایت به‌روش وب‌کیوای‌ام

مرور متون مرتبط با ارزیابی وب‌سایت نشان می‌دهد که از زمان پیدایش وب تاکنون شیوه‌ها و ابزارهای متفاوتی برای ارزیابی وب‌سایت‌ها به‌کار گرفته شده است. وب‌کیوای‌ام، روش ارزیابی کیفیت وب است که اولین بار السینا و روسی[1] در سال ۱۹۹۹ به‌کارگرفتند. این روش چهار طبقه اصلی (قابلیت دسترسی، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان، وکارایی) داشت. آنها وب‌سایت‌های دانشگاهی را ارزیابی کیفی کردند و خصوصیات کیفی ضروری شامل «قابلیت استفاده»، «قابلیت اطمینان»، «عملیاتی بودن»، «کارایی» و خصوصیات فرعی هریک را در شش وب‌سایت دانشگاهی انتخابی خود ارزیابی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که با این روش می‌توان توصیه‌هایی برای بهبود کیفیت وب‌سایت‌ها ارائه کرد. این روش براساس استاندارد مدل کیفیت برای ارزیابی نرم‌افزارهای فنی ایزو ۱-۹۱۲۶ طراحی و برای ارزیابی کیفیت وب‌سایت‌ها استفاده شد. همچنین، این روش برای ارزیابی تمام جنبه‌های وب‌سایت‌ها و کاربردهای آنها به‌کار می‌رود (غریبه نیازی، وکربلاآقایی کامران، و غائبی، ۱۳۹۵). از روش وب‌کیوای‌ام در پژوهش‌های

1. Olsina&Roosi

متعددی برای ارزیابی کیفیت وب‌سایت‌ها استفاده شده است که می‌توان به‌طور خلاصه به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

ارزیابی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های اسپانیا (بوناچیا[1] و همکاران، ۲۰۰۱)؛ ارزیابی سه وب‌سایت فروش کتاب اینترنتی در انگلستان با استفاده از ابزار وب‌کوال (بارنز و ویدگن[2]، ۲۰۰۱)؛ بررسی روش ارزیابی کمّی وب‌سایت‌ها و برنامه‌های کاربردی وب (وب‌کیوای‌ام) (السینا و روسی[3]، ۲۰۰۲)؛ تأثیر طراحی وب‌سایت کتاب‌فروشی‌های برخط بر خرید مشتری (لیانگ و لای[4]، ۲۰۰۲)؛ بررسی اهمیت «قابلیت استفاده» در وب‌سایت‌هایی که به‌لحاظ تجاری موفق هستند (لاری[5] و همکاران، ۲۰۰۶)؛ کیفیت وب‌سایت فست‌فودهای برخط مالزی (سوبرامانیام[6] و همکاران، ۲۰۱۳)؛ و بررسی کیفیت وب‌سایت موزه مالزی (پالیزی، عبداله، و رامالینگام[7]، ۲۰۱۵).

در ایران نیز در سال‌های اخیر پژوهش‌های متعددی در حوزه ارزیابی وب‌سایت‌ها با روش وب‌کیوای‌ام انجام شده است که از نمونه‌های بارز آن می‌توان به ارزیابی کیفی وب‌سایت‌های کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران (علی‌بیک و همکاران، ۱۳۹۰)، ارزیابی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران (غریبه نیازی ۱۳۹۳)، ارزیابی کیفی پورتال‌های شرکت‌های تابعه وزارت نفت ایران (دغاقله، بیگلدی، و عظیمی، ۱۳۹۳)، ارزیابی وب‌سایت‌های کودکان و نوجوانان ایران (فرهادپور و خلف‌آبادی، ۱۳۹۴)، و ارزیابی وب‌سایت‌های دانشگاهی (غریبه نیازی، کربلاآقایی کامران، و غائبی، ۱۳۹۵) اشاره کرد.

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که در پژوهش‌های خارجی از جمله لیانگ و لای (۲۰۰۲) یا لاری و همکاران (۲۰۰۶) بیشتر بر جنبه تجاری وب‌سایت‌ها و نقش آنها در فروش بیشتر مد نظر تأکید داشته‌اند و بیشتر کارایی محیط سنتی و برخط مرتب مقایسه و سعی شده است کارایی‌های این محیط افزایش یابد. اما، در پژوهش‌های ایرانی بیشتر بر تأمین محیط مناسب و قابل اطمینان و اعتماد جهت فروش کالا مد نظر بوده است و سعی کردند تا میزان وفاداری مشتریان افزایش یابد. پژوهشگرانی چون عطافر و منصوری (۱۳۹۰) تلاش کردند مدل‌هایی را برای وفاداری بیشتر مشتریان طراحی کنند. از نظر روش‌شناسی نیز در پژوهش‌های انجام‌شده، وضعیت وب‌سایت کتاب‌فروشی‌های برخط بیشتر از دید کاربران بررسی شده و

1. Buenadicha
2. Barnes & Vidgen
3. Olsina&Roosi
4. Liang & Lai
5. Lowry
6. Subramaniam
7. Parizi, & Abdullah, & Ramalingam

داده‌های مورد نیاز از طریق پرسشنامه و مصاحبه جمع‌آوری شده است؛ ولی پژوهشی که وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط را براساس مدل‌های استاندارد و جهانی مطالعه کند انجام نشده است. پژوهش حاضر چنین خلائی را برطرف می‌کند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر کاربردی است و با رویکرد وب‌سنجی روی وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط در ایران انجام شده است. ۷۲ کتاب‌فروشی که وب‌سایت فعالی دارند و در سایت http://www.ketabmajazi.ir متعلق به خانه کتاب ثبت‌نام کرده‌اند[۱]، انتخاب و در بهار **۹۵** مطالعه شدند. باتوجه‌به محدود بودن جامعه پژوهش، کلیه وب‌سایت‌ها ارزیابی شد و نمونه‌گیری انجام نشد.

در این پژوهش، برای گردآوری داده‌ها از مشاهده مستقیم و سیاهه وارسی استاندارد مدل وب‌کیوای‌ام استفاده شد. سیاهه وارسی وب‌کیوای‌ام چهار متغیر اصلی برای ارزیابی وب‌سایت است که برای اندازه‌گیری هریک از آنها چند متغیر فرعی و به‌دنبال آن چند متغیر فرعی‌تر بررسی می‌شوند.

چهار متغیری که معیارهای اصلی برای ارزیابی وب‌سایت‌ها را تشکیل می‌دهند عبارت‌اند از: «قابلیت استفاده»[۲]، «قابلیت اطمینان»[۳]، «قابلیت عملکرد»[۴]، و «کارایی»[۵]. برای اندازه‌گیری مقدار هر معیار اصلی اندازه‌گیری از جزئی‌ترین معیارهای فرعی مربوط به آن معیار آغاز می‌شود. به این ترتیب که برای هر معیار فرعی برحسب اهمیت آن یک ضریب که عددی بین صفر تا یک است در نظر گرفته شد. سپس، پژوهشگران با مشاهده وضعیت وب‌سایت امتیازی برای آن معیار فرعی منظور کرند. به این ترتیب، امتیاز واقعی هر معیار فرعی از ضرب کردن امتیاز اختصاص داده‌شده پژوهشگران در ضریب اهمیت آن محاسبه شد. امتیازهای نهایی برای هر معیار اصلی نمره‌ای بین صفر تا یک است و داده‌های خام در این پژوهش امتیازات داده‌شده پژوهشگران به معیارهای فرعی است (دغاقله، بیگلدی، و عظیمی، **۱۳۹۳**).پس از تهیه سیاهه وارسی و مشخص شدن جامعه پژوهش، با مراجعه مستقیم به وب‌سایت هر کدام از کتاب‌فروشان،

---

۱. بررسی وب‌سایت کتابفروشی‌های برخط براساس اطلاعات مندرج در سایت گفته‌شده از اسفند **۹۴** شروع و تا پایان بهار **۹۵** مطالعه شدند. این وب‌سایت که از سوی خانه کتاب ایران طراحی شده بود در زمان انجام پژوهش کاملاً فعال بود؛ اما اخیراً بنابه گفته مسئولان خانه کتاب در حال بازنگری و ارتقاء هست و به‌دلیل فعالیت‌های روزآمدسازی و اعمال برخی تغییرات از دسترس کاربران خارج شده است.

2. Usability
3. Reliability
4. Functionality
5. Efficiency

سیاهه وارسی پر شد و داده‌های گردآوری‌شده به‌وسیله نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. تحلیل شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی در حد فراوانی و درصد و میانگین استفاده شد.

یافته‌ها

محورهایی که برای ارزیابی هر وب‌سایت مد نظر قرار گرفته است در دو بخش کلی ویژگی‌های عمومی و ویژگی‌های تخصصی دسته‌بندی می‌شود. در معیارهای مرتبط با ویژگی‌های عمومی مواردی چون: تاریخ تأسیس، نوع سایت، حوزه فعالیت، مکان فعالیت، و دامنه تعریف سایت؛ و در ویژگی‌های تخصصی، ارزیابی تخصصی وب‌سایت‌ها براساس چهار معیار کلی قابلیت استفاده، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان، و کارایی مطالعه شده‌اند.

۱. ویژگی‌های عمومی وب‌سایت‌ها

در بررسی ویژگی‌های عمومی وب‌سایت‌ها مواردی چون: مدت فعالیت وب‌سایت‌ها، وابستگی سازمانی آنها، حوزه فعالیت وب‌سایت‌ها، مکان دفتر مرکزی وب‌سایت، و دامنه تعریف سایت‌ها بررسی شدند که یافته‌های هر بخش به‌تفکیک عرضه می‌شود:

الف) مدت فعالیت وب‌سایت

از بین ۷۲ وب‌سایت کتاب‌فروشی برخط، بیشترین سابقه فعالیت وب‌سایت‌ها کمتر از ۵ سال و پس از آن، بین ۵ تا ۹ سال و کمترین سابقه فعالیت آنها بین ۲۰ تا ۲۴ سال بوده است (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی مدت فعالیت وب‌سایت‌ها

مدت فعالیت (سال)	فراوانی	درصد	درصد معتبر
کمتر از ۵ سال	۲۰	۲۷/۰	۳۵/۱
بین ۵ تا ۹ سال	۱۴	۱۸/۹	۲۴/۶
بین ۱۰ تا ۱۴ سال	۸	۱۰/۸	۱۴/۰
بین ۱۵ تا ۱۹ سال	۵	۶/۸	۸/۸
بین ۲۰ تا ۲۴ سال	۳	۴/۱	۵/۳
۲۵ سال و بیشتر	۷	۹/۵	۱۲/۳
نامشخص	۱۵	۲۳/۰	–
کل	۷۲	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

ب) وابستگی سازمانی وب‌سایت‌ها

از نظر وابستگی سازمانی بیشترین فراوانی مربوط به وب‌سایت‌هایی است که به سازمان‌های خصوصی وابسته بوده‌اند. وب‌سایت‌هایی که به سازمان‌های دولتی وابستگی داشته‌اند ۹/۷ درصد از کل را شامل شده‌اند. ۱۳/۹ درصد وب‌سایت‌ها نیز وابستگی سازمانی خود را مشخص نکرده‌اند (جدول ۲).

جدول ۲. توزیع فراوانی درصد وب‌سایت‌های وابسته به سازمان‌های خصوصی و دولتی

سازمان‌ها	فراوانی	درصد	درصد معتبر
خصوصی	۵۵	۷۶/۴	۸۸/۷۱
دولتی	۷	۹/۷	۱۱/۲۹
نامشخص	۱۰	۱۳/۹	-
کل	۷۲	۱۰۰	۱۰۰

ج) حوزه فعالیت وب‌سایت‌ها

یکی دیگر از ویژگی‌های عمومی بررسی‌شده، حوزه فعالیت کتاب‌فروش‌ها بود.

در بین وب‌سایت‌های متعلق به سازمان‌های خصوصی، بیشترین فراوانی مربوط به کتاب‌های تخصصی است. در مرتبه دوم، کتاب‌های با موضوع عمومی و پس از آن، به‌ترتیب درسی-آموزشی، دانشگاهی، مذهبی، و کتاب‌های متعلق به کودکان قرار دارند. اما، در وب‌سایت‌هایی که وابسته سازمان‌های دولتی هستند، بیشترین فراوانی متعلق به وب‌سایت‌هایی است که کتاب‌هایی با موضوعات تخصصی و دانشگاهی را ارائه می‌کنند و پس از آن، موضوعات عمومی، درسی آموزشی، و کودکان قرار دارند. در مجموع، بیشترین موضوعی که در همه وب‌سایت‌ها ارائه شده است مربوط به کتاب‌های تخصصی است. در مرتبه بعد، سایت‌هایی قرار دارند که کتاب‌های با موضوعات عمومی را می‌فروشند. کتاب‌هایی با مخاطب کودکان در آخرین مرتبه قرار گرفته است (جدول ۳).

جدول ۳. فراوانی و درصد موضوع کتاب‌های ارائه‌شده در وب‌سایت‌ها به‌تفکیک وابستگی سازمانی وب‌سایت‌ها[1]

موضوعات	خصوصی		دولتی		نا مشخص	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
تخصصی	۱۷	۲۷/۴	۲	۲۸/۶	۲	۱۸/۲
عمومی	۱۳	۰۲۱	۱	۱۴/۳	۳	۲۷/۳
درسی-آموزشی	۱۰	۱۶/۱	۱	۱۴/۳	۰	۰/۰
دانشگاهی	۸	۱۲/۹	۲	۲۸/۶	۱	۹/۱
مذهبی	۷	۱۱/۳	۰	۰/۰	۰	۰/۰
کودکان	۱	۱/۶	۱	۱۴/۳	۳	۲۷/۳
همه زمینه‌ها	۶	۹/۷	۰	۰/۰	۲	۱۸/۲
جمع	۶۲	۱۰۰	۷	۱۰۰	۱۱	۱۰۰

د) مکان دفتر مرکزی وب‌سایت

بیشترین تعداد وب‌سایت‌ها در شهر تهران مدیریت می‌شوند. شهر قم در مرتبه دوم قرار دارد و سهم هریک از سایر شهرها در مدیریت وب‌سایت‌ها کمتر از ۱۰ درصد است (جدول ۴).

جدول ٤. توزیع فراوانی وب‌سایت‌ها براساس مکان دفتر مرکزی آنها

شهر	فراوانی	درصد
تهران	۴۷	۶۵/۳
قم	۸	۱۱/۱
مشهد	۴	۵/۶
تبریز	۳	۴/۲
شیراز	۳	۴/۲
کاشان	۲	۲/۸
ارومیه	۱	۱/۴
اصفهان	۱	۱/۴
رشت	۱	۱/۴
قزوین	۱	۱/۴
نامشخص	۱	۱/۴
جمع	۷۲	۱۰۰

۱. از آنجایی که کتاب‌هایی که در برخی از وب‌سایت‌ها ارائه شده است مرتبط با بیش از یک موضوع است، جمع فراوانی‌های این جدول، بیشتر از تعداد کل وب‌سایت‌ها است.

هـ) دامنه تعریف سایت

یکی دیگر از ویژگی‌های عمومی وب‌سایت‌ها که مطالعه شد، دامنه فعالیت وب‌سایت است. بیشتر وب‌سایت‌هایی که به سازمان‌های خصوصی وابسته بوده‌اند با دامنه ir پس از آن، وب‌سایت‌های خصوصی با دامنه com تعریف شده‌اند. در بین وب‌سایت‌های دولتی، بیشترین فراوانی به دامنه ir تعلق داشت. دامنه‌های com و org نیز در مرتبه دوم قرار داشتند (جدول ۵).

جدول ۵. توزیع فراوانی دامنه‌های تعریف وب‌سایت‌ها به‌تفکیک وابستگی سازمانی آنها

دامنه‌های تعریف	خصوصی		دولتی		نا مشخص	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
Ir	۳۰	۵۴/۵	۵	۷۱/۴	۶	۶۰
Com	۲۳	۴۱/۸	۱	۱۴/۳	۴	۴۰
Net	۲	۳/۶	۰	۰/۰	۰	۱۰
Org	۰	۰/۰	۱	۱۴/۳	۰	۱۰
جمع	۵۵	۱۰۰	۷	۱۰۰	۱۰	۱۰۰

۲. ویژگی‌های تخصصی وب‌سایت‌ها

در بررسی ویژگی‌های تخصصی وب‌سایت‌ها چهار ویژگی قابلیت استفاده، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان، و کارایی مطالعه شدند:

الف) قابلیت استفاده

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، برای بررسی معیار قابلیت استفاده وب‌سایت‌ها، چهار مؤلفه قابل فهم بودن کلی سایت، ویژگی‌های بازخورد و راهنما، ویژگی‌های زیباشناختی، واسط کاربر و ویژگی‌های متفرقه بررسی شد. نتایج کلی ارزیابی وب‌سایت‌ها از لحاظ معیارهای فرعی مرتبط با معیار قابلیت استفاده در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ٦. ارزیابی وب‌سایت‌ها براساس معیارهای فرعی مرتبط با معیار قابلیت استفاده

وضعیت وب‌سایت	معیار قابلیت استفاده: قابل فهم بودن کلی سایت		ویژگی‌های بازخورد و راهنما		ویژگی‌های زیباشناختی و رابط کاربر		متفرقه		نتیجه ارزیابی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ضعیف	۸	۱۱/۱	۳	۴/۲	–	–	۲۹	۴۰/۳	۰	۰/۰
متوسط	۵۳	۷۳/۶	۲۱	۲۹/۲	–	–	۲۷	۳۷/۵	۲۴	۳۳/۳
خوب	۱۱	۱۵/۳	۳۷	۵۱/۴	۳	۴/۲	۱۲	۱۶/۷	۴۷	۶۵/۳
خیلی خوب	–	–	۱۰	۱۳/۹	۴۵	۶۲/۵	۴	۵/۶	۱	۱/۴

عالی	–	–	۱	۱/۴	۲۴	۳۳/۳	–	–	۰	۰/۰
جمع	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰
کمینه	۰/۲		۰/۱۵		۰/۶		۰		۰/۳۵	
بیشینه	۱		۰/۸۵		۱		۰/۷۵		۰/۷۱	
میانگین	۰/۷		۰/۴۸		۰/۸		۰/۲۳		۰/۵۲	
انحراف معیار	۰/۲		۰/۱۴		۰/۱		۰/۲۳		۰/۰۸	

یافته‌ها نشان می‌دهد قابلیت استفاده هیچ وب‌سایتی در وضعیت ضعیف قرار ندارد؛ ۲۴ وب‌سایت در وضعیت متوسط قرار دارند؛ وضعیت قابلیت استفاده ۴۷ وب‌سایت خوب است؛ و هیچ وب‌سایتی در وضعیت عالی قرار نداشته است. میانگین نمره قابلیت استفاده وب‌سایت‌ها ۰/۳۵ است که در محدوده متوسط قرار دارد. بنابراین، در پاسخ به پرسش اول پژوهش می‌توان گفت به‌طور کلی، قابلیت استفاده وب‌سایت‌ها در وضعیت متوسط است.

ب) قابلیت عملکرد

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، برای بررسی معیار قابلیت عملکرد وب‌سایت‌ها، معیارهای فرعی شامل امکانات جست‌وجو و بازیابی، امکانات راهبری و تورق، و کاربرمدار بودن سایت بررسی شده است:

جدول ۷. ارزیابی وب‌سایت‌ها براساس معیارهای فرعی مرتبط با معیار قابلیت عملکرد

وضعیت وب‌سایت	معیار قابلیت عملکرد							
	امکانات جست‌وجو و بازیابی		امکانات راهبری و تورق		کاربرمدار بودن		نتیجه ارزیابی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ضعیف	۷	۹/۷	۳	۴/۲	۶	۸/۳	۱	۱/۴
متوسط	۴۵	۶۲/۵	۴	۵/۶	۳۴	۴۷/۲	۲۶	۳۶/۱
خوب	۷	۹/۷	۴۴	۶۱/۱	۲۹	۴۰/۳	۴۰	۵۵/۶
خیلی خوب	۱۲	۱۶/۷	۲۰	۲۷/۸	۳	۴/۲	۵	۶/۹
عالی	۱	۱/۴	۴	۵/۶	–	–	۰	۰/۰
جمع	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰
کمینه	۰/۰۰		۰/۳		۰/۱۶		۰/۲۱	
بیشینه	۰/۹		۰/۸۸		۰/۷۹		۰/۴۵	
میانگین	۰/۳۵		۰/۶۵		۰/۴۳		۰/۴۷	
انحراف معیار	۰/۲۳		۰/۱۱		۰/۱۲		۰/۱۱	

نتایج جدول ۷ حاکی از آن است که فقط قابلیت عملکرد یک وب‌سایت در وضعیت ضعیف قرار دارد؛ ۲۶ وب‌سایت (۳۶/۱ درصد) در وضعیت متوسط قرار دارند؛ وضعیت قابلیت عملکرد ۴۰ وب‌سایت

(۵۵/۶ درصد) خوب است؛ و ۵ وب‌سایت (۶/۹ درصد) نیز در وضعیت خیلی خوب قرار دارند. هیچ وب‌سایتی در وضعیت عالی قرار نداشته است. میانگین نمره وب‌سایت‌ها از لحاظ قابلیت استفاده ۰/۴۷ است که در محدوده خوب قرار می‌گیرد. به‌همین سبب، در پاسخ به پرسش دوم پژوهش می‌توان گفت به‌طور کلی، قابلیت عملکرد وب‌سایت‌ها در وضعیت خوب است.

ج) قابلیت اطمینان

برای پاسخ به سومین پرسش پژوهش و ارزیابی قابلیت اطمینان وب‌سایت‌ها، مؤلفه‌هایی چون کیفیت پیوندها و نبود اشتباهات املایی و دستوری در صفحه اصلی وب‌سایت‌ها در نظر گرفته شد.

جدول ۸. ارزیابی وب‌سایت‌ها بر اساس معیارهای فرعی مرتبط با معیار قابلیت اطمینان

وضعیت وب‌سایت	معیار قابلیت اطمینان					
	کیفیت پیوند		اشتباهات املایی و دستورزبانی		نتیجه ارزیابی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ضعیف	–	–	–	–	–	–
متوسط	۲	۲/۸	–	–	–	–
خوب	۱۵	۲۰/۸	۱	۱/۴	–	–
خیلی خوب	۳۴	۴۷/۲	–	–	۲۲	۳۰/۶
عالی	۲۱	۲۹/۲	۷۱	۹۸/۶	۵۰	۶۹/۴
جمع	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰
کمینه	۰/۴		۰/۷		۰/۷	
بیشینه	۱		۱		۱	
میانگین	۰/۷۹		۰/۹۷		۰/۸۹	
انحراف معیار	۰/۱۷		۰/۰۴		۰/۰۹	

همان‌طور که داده‌های جدول ۸ نشان می‌دهد، قابلیت اطمینان هیچ وب‌سایتی در وضعیت ضعیف، متوسط، و خوب قرار ندارد؛ ۲۲ وب‌سایت در وضعیت خیلی خوب و وضعیت ۵۰ وب‌سایت عالی است. میانگین نمره قابلیت اطمینان وب‌سایت‌ها ۰/۸۹ است که در محدوده عالی قرار دارد. بنابراین، در پاسخ به پرسش سوم پژوهش می‌توان گفت که به‌طور کلی، قابلیت اطمینان وب‌سایت‌ها در وضعیت عالی قرار دارد.

د) کارایی

در پاسخ به پرسش چهارم پژوهش، برای ارزیابی شاخص کارایی، مؤلفه‌هایی چون سادگی قابلیت دستیابی به صفحه اصلی، مناسب و معنی‌دار بودن نشانی اینترنتی، قابلیت بازیابی سایت توسط موتورهای

جست‌وجوی عمومی، استفاده از ابربرچسب، قابلیت دنبال کردن وب‌سایت کتاب‌فروشی در شبکه‌های اجتماعی، و داشتن اپلیکیشن موبایلی در نظر گرفته شده است.

جدول ۹. ارزیابی وب‌سایت‌ها براساس معیارهای فرعی مرتبط با معیار کارایی

وضعیت وب‌سایت	معیار کارایی					
	ویژگی اجرا		دسترس‌پذیری		نتیجه ارزیابی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ضعیف	۰	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۰/۰
متوسط	۱	۱/۴	۶	۸/۳	۰	۰/۰
خوب	۲	۲/۸	۲۵	۳۴/۷	۱۹	۲۶/۴
خیلی خوب	۱۲	۱۶/۷	۳۰	۴۱/۷	۴۲	۵۸/۳
عالی	۵۷	۷۹/۲	۱۱	۱۵/۳	۱۱	۱۵/۳
جمع	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰
کمینه	۰/۳۵		۰/۲۵		۰/۴۵	
بیشینه	۱		۰/۸۵		۱	
میانگین	۰/۸۹		۰/۶۶		۰/۷۴	
انحراف معیار	۰/۱۳		۰/۲۱		۰/۱۴	

همان‌طور که نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد هیچ کارایی وب‌سایتی در وضعیت ضعیف یا متوسط قرار ندارد؛ ۱۹ وب‌سایت (۲۶/۴ درصد) در وضعیت خوب قرار دارند: وضعیت ۴۲ وب‌سایت (۵۸/۳ درصد) خیلی خوب است؛ ۱۱ وب‌سایت (۱۵/۳ درصد) در وضعیت عالی قرار دارند. میانگین نمره کارایی وب‌سایت‌ها ۰/۷۴ است که در محدوده خیلی خوب قرار دارد. بنابراین، در پاسخ به پرسش چهارم پژوهش می‌توان گفت به‌طور کلی، کارایی وب‌سایت‌ها در وضعیت خیلی خوب قرار دارد.

جمع‌بندی کلی معیارهای وب‌کیوای‌ام وب‌سایت‌ها

در پاسخ به پرسش پنجم پژوهش، برای دستیابی به یک تصویر کلی از وضعیت وب‌سایت‌ها ، نتایج کلی ارزیابی معیارهای وب‌کیوای‌ام وب‌سایت‌ها در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول۱۰. ارزیابی وب‌سایت‌ها براساس معیارهای وب‌کیوای‌ام

وضعیت وب‌سایت	معیارهای وب کیو ای ام									
	قابلیت استفاده		قابلیت عملکرد		قابلیت اطمینان		کارایی		نتیجه ارزیابی کلی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ضعیف	۰	۰/۰	۱	۱/۴	۰	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۰/۰
متوسط	۲۴	۳۳/۳	۲۶	۳۶/۱	۰	۰/۰	۰	۰/۰	۱۰	۱۳/۹
خوب	۴۷	۶۵/۳	۴۰	۵۵/۶	۰	۰/۰	۱۹	۲۶/۴	۵۸	۸۰/۶
خیلی خوب	۱	۱/۴	۵	۶/۹	۲۲	۳۰/۶	۴۲	۵۸/۳	۴	۵/۶

معیارهای وب کیو ای ام										
وضعیت وب‌سایت	قابلیت استفاده		قابلیت عملکرد		قابلیت اطمینان		کارایی		نتیجه ارزیابی کلی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
عالی	۰	۰/۰	۰	۰/۰	۵۰	۶۹/۴	۱۱	۱۵/۳	۰	۰/۰
جمع	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰
کمینه	۰/۳۵		۰/۲۱		۰/۷		۰/۴۵		۰/۳۱	
بیشینه	۰/۷۱		۰/۴۵		۱		۱		۰/۷۳	
میانگین	۰/۵۲		۰/۴۷		۰/۸۹		۰/۷۴		۰/۵۲	
انحراف معیار	۰/۰۸		۰/۱۱		۰/۰۹		۰/۱۴		۰/۰۸	

یافته‌های جدول ۱۰ نشان می‌دهد معیارهای وب‌کیوای‌ام هیچ وب‌سایتی در وضعیت ضعیف قرار ندارد؛ ۱۰ وب‌سایت در وضعیت متوسط،۵۸ وب‌سایت در وضعیت خوب؛ و ۴ وب‌سایت نیز در وضعیت خیلی خوب قرار دارند. میانگین نمره معیارهای وب‌کیوای‌ام وب‌سایت‌ها ۰/۳۱ است که در محدوده متوسط قرار دارد. در نتیجه، در پاسخ به پرسش پنجم پژوهش می‌توان گفت به‌طور کلی، معیارهای وب‌کیوای‌ام وب‌سایت‌ها در وضعیت متوسط قرار دارند.

نتیجه‌گیری

همان‌طور که اشاره شد، در بخش ویژگی‌های عمومی وب‌سایت‌ها، موارد متعددی همچون مدت فعالیت، وابستگی سازمانی، حوزه فعالیت، مکان فعالیت و دامنه ارزیابی شد. در بخش مدت فعالیت وب‌سایت‌ها، بیشترین درصد مربوط به وب‌سایت‌هایی است که کمتر از پنج سال از تاریخ راه‌اندازی آنها گذشته است. وب‌سایت‌هایی با قدمت تا ۱۰ سال در رتبه دوم قرار گرفتند. به‌عبارت دیگر، نزدیک به نیمی از وب‌سایت‌ها در ۱۰ سال اخیر فعالیت خود را آغاز کردند. این درصد حاکی از آن است که با وجود گذشت سه دهه از آغاز به کار اینترنت، کتاب‌فروش‌های ایرانی در این یک دهه اخیر سعی کردند از این پدیده در فعالیت‌های خود استفاده کنند. این بخش از یافته‌ها حاکی از آن است که بالا رفتن قدمت وب‌سایت و فروش اینترنتی کتاب ناشی از اعتماد بیشتر خریداران به خدمات این‌گونه مؤسسات است. این مورد همان چیزی هست که عطافر و منصوری (۱۳۹۰) از آن به‌عنوان «اعتماد بیشتر» در تأثیرگذاری، بهبود، و وفاداری الکترونیکی یاد کردند؛ چرا که آنها در مطالعه دیدگاه دانشجویان و استادان دانشگاه یزد به این نتیجه دست یافته بودند.

از نظر وابستگی سازمانی، بیش از ۷۵ درصد ناشران متعلق به بخش خصوصی هستند. این آمار حاکی از آن است که بخش عمده فعالیت توزیع و پخش صنعت کتاب ایران در دست بخش خصوصی

است. ازآنجاکه معمولاً بخش خصوصی قدرت اقتصادی محدودی دارد لازم است دولت سیاست‌های حمایتی خاصی برای تقویت این صنعت در بخش خصوصی داشته باشد.

بررسی زمینه فعالیت کتاب‌فروشان نشان داد که درصد بسیار کم کتاب‌فروشان در بخش کودک و نوجوان فعالیت می‌کنند. به‌نظر می‌رسد هنوز اقبال عمومی در بین جامعه برای خرید کتاب کودک به‌شکل برخط وجود ندارد و به این بخش کمتر توجه شده است.

بررسی مکان فعالیت کتاب‌فروش‌ها نشان داد که همگی در ۹ استان و آن هم در مرکز استان متمرکز هستند. از این ۹ استان، سهم تهران بیشتر از بقیه بوده است. شهرهای قم و مشهد در رتبه‌های دوم و سوم جای گرفتند. کاشان تنها شهری است که مرکز استان نیست و ۲ کتاب‌فروشی برخط در آنجا فعالیت می‌کند. از ۳۲ استان کشور، ۲۳ استان هیچ نماینده‌ای در بین کتاب‌فروشی‌های برخط ندارند. این آمار حاکی از تمرکز بیش از حد تولید و توزیع صنعت نشر کشور در مرکز و پایتخت است و نبود زیرساخت‌های اطلاع‌رسانی و ارتباطی را در سطح کشور به‌تصویر می‌کشد.

مطالعه دامنه ثبتی کتاب‌فروشی‌ها نشان داد که دامنه ir در رتبه اول و دامنه com در رتبه دوم قرار گرفته است. دامنه‌های دیگر چون net و org درصد ناچیزی را به‌خود اختصاص داده‌اند. بالا بودن دامنه ir حاکی از آن است که سیاست‌های حاکم در این بخش در راستای تقویت دامنه ملی کشور بوده است.

در بخش دوم یافته‌ها ویژگی‌های اختصاصی وب‌سایت‌ها بررسی شد. پرسش اول پژوهش وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران را براساس شاخص «قابلیت استفاده» بررسی کرد. برای ارزیابی این شاخص، چهار مؤلفه قابل فهم بودن کلی سایت، ویژگی‌های بازخورد و راهنما، ویژگی‌های زیباشناختی و رابط کاربر و ویژگی‌های متفرقه در نظر گرفته شد. جمع‌بندی مؤلفه‌های درنظر گرفته‌شده برای شاخص «قابلیت استفاده» نشان داد که هیچ وب‌سایتی در وضعیت عالی قرار ندارد. میانگین نمره قابلیت استفاده وب‌سایت‌ها ۰/۳۵ است که در محدوده متوسط قرار دارد. ضعیف بودن «قابلیت استفاده» فقط مختص وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط نبوده بلکه یافته‌های دغاقله، بیگلدی، و عظیمی (۱۳۹۳) حاکی از آن است که پورتال شرکت‌های تابعه وزارت نفت نیز از این حیث ضعیف بودند. همچنین، علی‌بیک و همکارانش (۱۳۹۰) نیز «قابلیت استفاده» را در وب‌سایت‌های کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های علوم پزشکی در حد متوسط ارزیابی کردند. فرهادپور و خلف‌آبادی (۱۳۹۴) نیز یادآوری کردند که وب‌گاه‌های کودکان و نوجوانان ایران از این لحاظ در وضعیت مطلوبی قرار ندارند. یافته‌های لاری و همکارانش (۲۰۰۶) در این بخش توجه جدی طراحان را به طراحی وب‌سایت‌های برخط

کتاب‌فروشی‌ها جلب می‌کند؛ چرا که آنان کیفیت بخش «قابلیت استفاده» را از بخش‌های مهم و کلیدی وب‌سایت‌های تجاری موفق می‌دانند. یافته‌های سوبرامانیان، عبدالله و الماسی (۲۰۱۳) نیز نشان داد ۷۰ درصد کاربران مالزیایی «قابلیت استفاده» را در کیفیت وب‌سایت‌ها مهمتر از بقیه موارد ارزیابی کرده‌اند.

در پرسش دوم پژوهش شاخص‌های قابلیت عملکرد وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط را ارزیابی کرده است. برای این ارزیابی، مؤلفه‌هایی چون امکانات جست‌وجو و بازیابی، امکانات راهبری و تورق، و کاربرمدار بودن در نظر گرفته شد. نتیجه این بود که قابلیت عملکرد وب‌سایت‌ها در وضعیت خوب قرار دارد. این بخش از یافته‌ها با یافته‌های علی‌بیک و همکارانش (۱۳۹۰) همسو نیست؛ چرا که آنان وضعیت وب‌سایت‌های کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی را از این نظر در حد متوسط ارزیابی کردند. شاید بتوان علت این همسونبودن را در پیشرفت‌های سال‌های اخیر در دانش طراحی وب‌سایت‌ها دانست؛ زیرا پژوهش علی‌بیک و همکارانش ۵ سال پیش از پژوهش حاضر انجام شده و در این پنج سال اخیر پیشرفت‌هایی در این حوزه اتفاق افتاده است. همچنین، یافته‌های غریبه نیازی، کربلاآقایی کامران، و غائبی (۱۳۹۵)، وضعیت وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی را از این نظر مطلوب ارزیابی کردند.

پرسش سوم پژوهش شاخص قابلیت اطمینان وب‌سایت کتاب‌فروشی‌ها را بررسی کرد. برای سنجش این شاخص، مؤلفه‌هایی چون کیفیت پیوندها و نبود اشتباهات املایی و دستوری در وب‌سایت‌ها در نظر گرفته شد. در پاسخ به این پرسش می‌توان گفت که قابلیت اطمینان وب‌سایت‌ها در وضعیت عالی قرار دارند. این بخش از یافته‌ها با یافته‌های غریبه نیازی، کربلاآقایی کامران، و غائبی (۱۳۹۵) همسوست؛ چرا که آنها نیز وضعیت وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران را از این نظر مطلوب ارزیابی کردند. علی‌بیک و همکارانش (۱۳۹۰) نیز وضعیت وب‌سایت‌های کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران را از این نظر در حد بسیار مطلوب با میانگین ۸۲ درصد ارزیابی کردند. غریبه نیازی (۱۳۹۳) وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران را از این نظر مطلوب ارزیابی کرد.

پرسش چهارم پژوهش شاخص کارایی وب‌سایت را بررسی کرد. برای ارزیابی شاخص کارایی، مؤلفه‌هایی چون سادگی قابلیت دستیابی به صفحه اصلی؛ مناسب و معنی‌داربودن نشانی اینترنتی؛ قابلیت بازیابی سایت توسط موتورهای جست‌وجوی عمومی؛ استفاده از ابربرچسب؛ قابلیت دنبال کردن وب‌سایت کتاب‌فروشی در شبکه‌های اجتماعی؛ و دارا بودن اپلیکیشن موبایلی در نظر گرفته شد. در پاسخ به این پرسش می‌توان گفت به‌طور کلی، منظر کارایی وب‌سایت‌ها در وضعیت خیلی خوب قرار داشته است. این بخش از یافته‌ها با یافته‌های غریبه نیازی، کربلاآقایی کامران، و غائبی (۱۳۹۵) همسوست؛ زیرا آنان نیز

وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران را از این نظر مطلوب ارزیابی کردند. فرهادپور و خلف‌آبادی (۱۳۹۴) نیز هرچند وضعیت وب‌گاه‌های کودکان و نوجوانان ایران را از این نظر در وضعیت بهتری ارزیابی کردند، معتقدند که با وضعیت مطلوب فاصله دارند. غریبه نیازی (۱۳۹۳) وضعیت وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران را براساس معیارهای وب‌کیوای‌ام در وضعیت مطلوب ارزیابی کرد. علی‌بیک و همکارانش (۱۳۹۰) نیز وضعیت وب‌سایت‌های کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران را از این نظر با میانگین ۶۴ درصد در حد مطلوب ارزیابی کردند.

در پرسش پنجم پژوهش وب‌سایت‌ها برحسب شاخص‌های چهارگانه ارزیابی روش وب‌کیوای‌ام مقایسه شد. جمع‌بندی کلی وب‌سایت‌ها نشان می‌دهد معیارهای وب‌کیوای‌ام هیچ وب‌سایتی در وضعیت ضعیف قرار ندارد؛ ۱۰ وب‌سایت در وضعیت متوسط قرار دارند؛ وضعیت ۵۸ وب‌سایت خوب؛ ۴ وب‌سایت نیز در وضعیت خیلی خوب قرار دارند؛ هیچ وب‌سایتی در وضعیت عالی قرار نداشته است. میانگین نمره معیارهای وب‌کیوای‌ام وب‌سایت‌ها ۰/۳۱ است که در محدوده متوسط قرار دارد. بنابراین، در پاسخ به پرسش پنجم پژوهش می‌توان گفت به‌طور کلی، معیارهای وب‌کیوای‌ام وب‌سایت‌ها در وضعیت متوسط قرار دارند. این بخش از یافته‌ها با یافته‌های بونادیچا و همکارانش (۲۰۰۱) همخوان است؛ چرا که آنان نیز وضعیت وب‌سایت‌های دانشگاه‌های اسپانیا را از این نظر با امتیاز ۵۳ و متوسط ارزیابی کردند. غریبه نیازی، کربلاآقایی کامران، و غائبی (۱۳۹۵) نیز وضعیت ۶۰ درصد از وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران را از این نظر مطلوب ارزیابی کردند. برپایهٔ آنچه گفته شد، پیشنهادهای زیر مطرح می‌شود:

باتوجه‌به تمرکز بیش از ۶۵ درصد کتاب‌فروشان و عرضه کنندگان کتاب‌های برخط در تهران و محدود شدن کتاب‌فروشی‌ها در ۱۰ شهر کشور و آن هم بیشتر در مراکز استان، لازم است سیاست‌های لازم برای توسعه و گسترش این صنعت در سراسر کشور اتخاذ شود.

- باتوجه‌به انفجار و رشد سال‌های اخیر انتشارات و با عنایت به اینکه فقط ۲۶ درصد از ناشران به‌صورت تخصصی فعالیت می‌کنند و بقیه ناشران یا به‌صورت عمومی و یا در حوزه کتاب‌های درسی فعال هستند، جا دارد به راه‌اندازی مراکز عرضه کتاب‌های تخصصی توجه بیشتری شود.
- باتوجه‌به داده‌های به‌دست‌آمده و باتوجه‌به اینکه بخش عمده‌ای از جامعه ما را کودکان و نوجوانان تشکیل می‌دهند؛ کتاب‌فروشی‌های عرضه کتاب‌های این گروه فقط ۶ درصد از کتاب‌فروشی‌ها را تشکیل می‌دهند. جا دارد به راه‌اندازی کتاب‌فروشی‌های برخط و عرضه کتاب‌های کودک و نوجوان توجه بیشتری شود.

قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی با عنوان «بررسی کیفی وب‌سایت‌های کتاب‌فروشی‌های برخط ایران» است که به‌سفارش خانه کتاب انجام شده و در پاییز ۱۳۹۵ به‌اتمام رسیده است.

فهرست منابع

توفیقی عدالت‌خواه، صارم (۱۳۸۶). مشکلات و موانع گسترش تجارت الکترونیکی در ایران. در *چهارمین همایش ملی تجارت الکترونیکی، تهران ۳ و ۴ آذرماه*. تهران: وزارت بازرگانی، معاونت برنامه‌ریزی و اموراقتصادی.

حاتمی، مهرداد؛ بازایی، قاسم‌علی (۱۳۹۰). *رتبه‌بندی فروشگاه‌های اینترنتی براساس ویژگی‌های وب‌سایت با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره فازی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.

حق‌پرست، محبوبه؛ عاصمی، عاصفه؛ و افشار، ابراهیم (۱۳۸۹). *بررسی نظرات کتاب‌فروشان در رابطه با ایجاد و راه‌اندازی یک سرویس برخط خرده فروشی کتاب در ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان، اصفهان.

دغاقله، نغمه؛ بیگدلی، زاهد؛ و عظیمی، محمدحسن (۱۳۹۳). ارزیابی کیفی پورتال‌های شرکت‌های تابعه وزارت نفت ایران با استفاده از وب‌کیوای‌ام. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۴)، ۱۰۶۹-۱۰۸۹.

صدیقی، رقیه؛ عسکریان، فریبا (۱۳۹۴).تأثیر کیفیت خدمات برخط بر رضایتمندی مشتریان کتاب‌های ورزشی وب‌سایت حتمی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، تبریز.

صیدی‌پور، هادی؛ حسن‌زاده ثمرین، تورج (۱۳۹۴). بررسی تأثیر احساسات بر رفتار مشتریان برخط (مقایسه جست‌وجو، تجربه و خدمات اعتباری). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور استان تهران، تهران.

عطافر، علی؛ منصوری، حسین (۱۳۹۰). مدل بهبود وفاداری مشتریان به فروشگاه الکترونیک. *تحقیقات بازاریابی نوین*، ۱ (۳)، ۱۴۵- ۱۶۴.

علی‌بیک، محمدرضا؛ جمشیدی اورک، روح انگیز؛ حاجی‌زین‌العابدینی، محسن؛ و پاشازاده، فریبا (۱۳۹۰). ارزیابی کیفی وب‌سایت‌های کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور ایران با استفاده از روش وب‌کیوای‌ام. *مدیریت سلامت*، ۱۴ (۴۳)، ۶۳-۷۵.

غریبه نیازی، منیره (۱۳۹۳). مقایسه نتایج ارزیابی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران با دو روش وب‌کیوای‌ام و نمایه ارزیابی وب. *تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی*. ۴۸ (۲): ۲۵۸-۲۶۳.

غریبه نیازی، منیره؛ کربلاآقایی کامران، معصومه؛ غائبی، امیر (۱۳۹۵). ارزیابی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های دولتی ایران زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با روش وب.کیو.ای.ام. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*،۲۳ (۱۷)، ۶۳- ۷۸.

فرهادپور، محمدرضا؛ خلف‌آبادی، راضیه (۱۳۹۴). ارزیابی کیفی وبگاه‌های کودکان و نوجوانان ایران با استفاده از مدل وب‌کیوای‌ام. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۶ (۲)، ۹۱-۱۱۰.

مقدسی، علیرضا (۱۳۸۵). چالش‌ها و راهکارهای پیاده‌سازی تجارت الکترونیکی در ایران. *فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین*، ۶ ، ۲۲-۵۶.

مکتبی‌فرد، رویا (۱۳۸۶). مروری بر بازاریابی کتاب در ایران و جهان با تأکید بر بازاریابی کتاب کودک. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، *۱۱* (۱)، ۱۸۵-۲۱۴.

میرحسینی، زهره؛ ابراهیمی، مجتبی (۱۳۹۳). بررسی میزان گرایش به توزیع اینترنتی کتاب از سوی ناشران عمومی استان تهران. *دانش‌شناسی*، *۷* (۲۴)، ۲۵- ۴۰.

Ahmada, F., & Salahdeen, H. M. (2012). Data mining Approach for identifying important websites development criteria. *Awer procedia information technology & computer science*. 2. 412-417.

Atmojo, R. N. P., & Cahyani, A. D. (2014). Recommendations for development of online bookstore in Indonesia: a review from writer's perspective. *Journal of Computer Science*, *10* (8), 15–22.

Barnes, S. J., & Vidgen, R. (2001). An evaluation of cyber-bookshops: the WebQual method. *International Journal of Electronic Commerce*, *6* (1), 11-30.

Borggren, C., Moberg, Å., & Finnveden, G. (2011). Books from an environmental perspective - Part 1: Environmental impacts of paper books sold in traditional and internet bookshops. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, *16* (2), 138-147.

Buenadicha Mateos, M., Chamorro Mera, A., Miranda González, F. J., & Rodrigo González López, O. (2001). A new Web assessment index: Spanish universities analysis. *Internet Research*, *11* (3), 226-234.

kala, S., & Sharma, R. (2015). Behavior of customers towards online shopping in India. *International Journal of Core Engineering and Management (IJCEM)*, *2* (4), 127-131.

Laing, A., & Royal, J. (2013). Bookselling online: an examination of consumer behavior patterns. *Publishing research quarterly*, *29* (2): 110-127.

Lowry, P. B., et al. (2006). A theoretical model and empirical results linking website interactivity and usability satisfaction. System Sciences, 2006. HICSS'06. *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on*. Kauia.(4-7 Jan). Kauia, HI, USA. Retrieved 11 Jan. 2017, from http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1579537/

Muzumdar, P. (.2012). Online bookstore-a new trend in textbook sales management for services marketing. *Journal of Management and Marketing Research*, *9*, 122-135.

Olsina, L., Godoy, D., Lafuente, G. & Rossi, G. (1999). Assessing the quality of academic websites: a case study. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, *5* (1), 81-103.

Olsina, L., & Rossi, G. (2002). Measuring Web application quality with WebQEM. *Ieee Multimedia*, *9* (4), 20-29.

Parizi, R. M., Abdullah, A., & Ramalingam, H. (2015). Learning of Web quality evaluation: a case study of Malaysia National Museum web site using WebQEM approach. In *Taylor's 7th Teaching and Learning Conference 2014 Proceedings* (pp. 593-608). Retrieved 3 Jan, 2018, from http://www.springer.com/gp/book/9789812873989

Subramaniam, H., & Abdullah, R., Zin, N. H. M., & Almasi, M. M. (2013). Quality evaluation of Malaysia online fast food restaurant websites. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 74, 409- 413.

Thimthong, T., Chintakovid, T. & Krootjohn, S. (2012). An empirical study of search box and autocomplete design patterns in online bookstore. In *2012 IEEE Symposium on Humanities, Science and Engineering Research* (pp. 1165-1170). In *2012 IEEE Symposium on Humanities, Science and Engineering Research* (pp. 1165-1170). Retrieved 10 Jan. 2017, from http://ieeexplore.ieee.org/document/6268796/